
EVOLUÇÃO TECTÔNICA E PALEOGEOGRÁFICA DO GRUPO BAURU - CRETÁCEO CONTINENTAL DO CENTRO-SUL BRASILEIRO

José Humberto Barcelos

Vicente José Fúlfaro

José Alexandre J. Perinotto

Profs. Drs. do Dep. de Geologia Sedimentar - IGCE - UNESP - Rio Claro

RESUMO: A "bacia" Bauru ocupa uma área de 330.000 km² na parte centro-setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná, uma das maiores bacias cratônicas do mundo (1.200.000 km²). O Grupo Bauru (Ksup.) constitui a mais recente e abrangente deposição de sedimentos nessa bacia representando, em grande parte, um reflexo continental da ruptura e conseqüente deriva entre as placas sulamericana e africana. A "bacia" Bauru é limitada por megaelementos estruturais como a Flexura de Goiânia e o Arco de Bom Jardim de Goiás ao nordeste e norte, Estrutura Crustal de Coxim a oeste, o Alinhamento do Rio Piqueri a sul e o Arco da Serra do Mar a leste. Sua litoestratigrafia, apesar de bem conhecida, é controversa. É constituída, da base ao topo, pelas formações Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina, Uberaba, Marília e Itaqueri. As duas formações basais, Caiuá e Santo Anastácio, foram recentemente descartadas do grupo, constituindo uma unidade independente. Essas unidades basais representam um reflexo da fase rife da margem continental atlântica sulamericana no interior da placa. As duas unidades superiores, Adamantina e Marília, respondem a condições bacinais diferentes, tanto no âmbito geográfico de ocupação, quanto no seu aspecto de tectônica evolutiva. A Formação Adamantina, unidade que ocupa a maior área da bacia, foi sedimentada em um substrato profundamente tectonizado em ambiente de rios meandrantés, em clima considerado úmido. Possui rica fauna fóssil, inclusive de dinossauros, cujos restos de titanossaurídeos acusam uma idade Cretáceo Superior. Em seu limite nordeste essa unidade interdigita-se com depósitos ricos em fragmentos vulcanoclásticos (Formação Uberaba), resposta ao vulcanismo de idade Turoniana junto à Flexura de Goiânia. A Formação Marília sucede a unidade anterior e espalha-se por área geográfica diferente da unidade sotoposta, tendo então por substrato rochas do Cretáceo Inferior, Jurássico-Triássico e do Permocarbonífero, em bonito exemplo de "onlap" estratigráfico. Seus depósitos acusam um ambiente de deposição de leques aluviais (conglomerados do Membro Serra da Galga), lagos regionais e espessos depósitos de calcários em lagos interleques (Membro Ponte Alta), sedimentados em clima semi-árido a árido. Entre essas duas unidades, formações Adamantina e Marília, parece ter havido um rearranjo estrutural da área bacinal que induz à sugestão de ter havido nas duas bacias estruturalmente interdigitação no tempo e no espaço. A Formação Itaqueri está associada a altos marginais e internos da "bacia" Bauru e os seus testemunhos são descontínuos.

Palavras Chaves: *evolução tectônica, litoestratigrafia, paleogeografia.*

ABSTRACT: A tectonic evolution and lithostratigraphic revision on the Bauru Group in the centre-south of the Brazilian continental Cretaceous sequence. Special attention was focused to the paleogeography analysis based in new evidences about the temporal sequences of the lithologic units and the depositional environment systems. Its role in the Parana Sedimentary Basin evolution are also emphasized.

Key Words: *tectonic evolution, lithostratigraphic, paleogeography*

rochas da denominada "terceira" Bacia Sedimentar do Paraná, originada pela reestruturação tectônica da Plataforma Sul-Americana e a deposição dos sedimentos estritamente de origem continental e vulcânicas extrusivas do Grupo São Bento (Cretáceo Inferior). Esse episódio foi inicialmente denominado por Almeida (1967) como Reativação Wealdeniana e, mais recentemente, Reativação Sul-Atlantiana por SCHOBENHAUS et al. (1984).

Os eventos estruturais, magmáticos e sedimentares associados a esse episódio não se restringiram somente ao território brasileiro, pois são responsáveis pela fragmentação do Continente Gondwânico, pela formação dos oceanos modernos e, no segmento sul-sudeste do Cráton Brasileiro, pela origem das bacias marginais de Santos, Cam-

pos e Espírito Santo. No continente emerso, suas conseqüências traduziram-se por intensa atividade magmática (originando uma estrutura dômica na região centro-sul) e por movimentos epirogenéticos associados, por vezes, com falhamentos (FULFARO et al. 1982). Esses movimentos geraram depressões e soerguimentos, entre estes o Arco de Ponta Grossa, a Flexura de Goiânia e a "bacia" Bauru (HASUI et al 1989).

Neste trabalho, a evolução tectono-sedimentar da "bacia" Bauru, no decorrer do Mesozóico, é esboçada com base nos principais elementos estruturais e na interpretação dos sistemas deposicionais responsáveis pelas diferentes unidades estratigráficas (Figura 2).

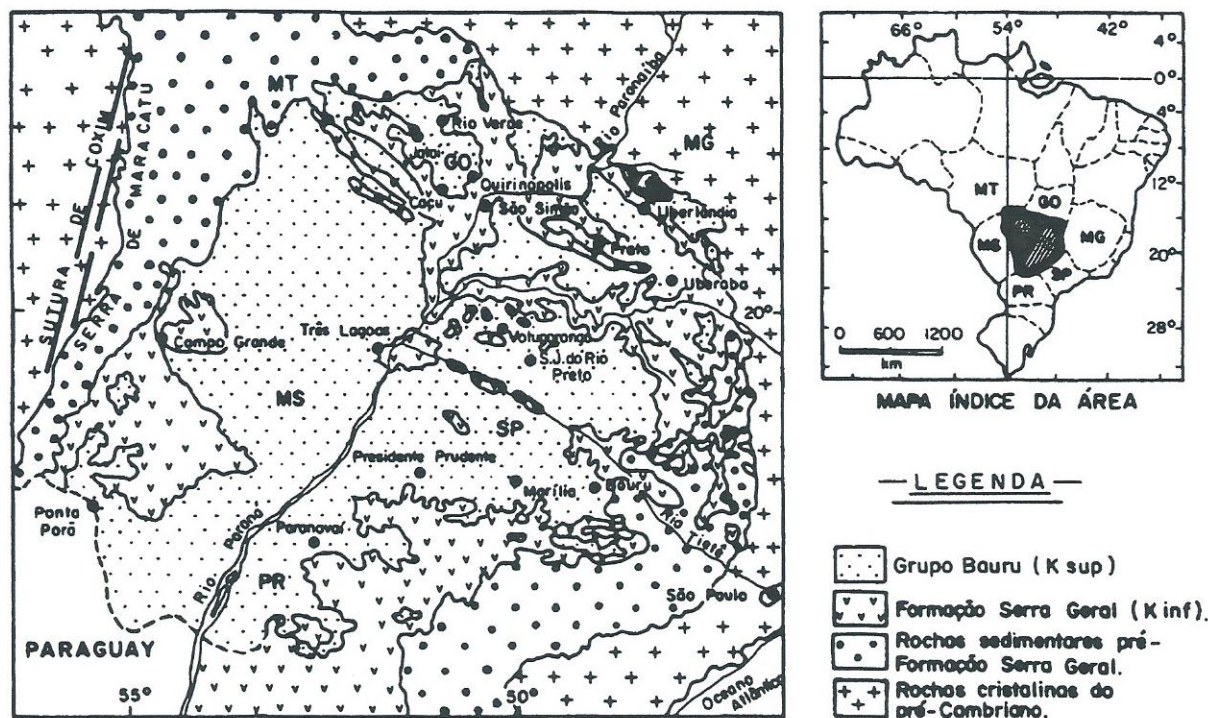


Figura 2 :— MAPA GEOLÓGICO ESQUEMÁTICO DO GRUPO BAURU.

CLASSIFICAÇÃO LITOESTRATIGRÁFICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A classificação litoestratigráfica mais aceita para o Grupo Bauru é a proposta por SOARES et al. (1980) e modificada por BARCELOS (1984). Podem ser assim reconhecidas as seguintes unidades:

a) **FORMAÇÃO CAIUÁ** - Constituída de arenitos marrons avermelhados e arroxeados, imaturos e submaturos, granulação média, freqüentes estratificações cruzadas de grande porte. Atribui-se esta unidade a um sistema deposicional flúvio-deltaico, com eventuais níveis com ação eólica. Esta sedimentação iniciou-se no Cretáceo Inferior, abrangendo parte dos estados do Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul.

b) **FORMAÇÃO SANTO ANASTÁCIO** - Situa-se estratigraficamente entre as formações Caiuá e Adamantina, apresentando contato transicional com a unidade sotoposta. A litologia mais típica desta formação é composta por arenitos marrom-avermelhados e arroxeados, de granulação fina a média, de caráter subarcosiano.

O provável sistema deposicional que predominou durante a sedimentação desta unidade foi o fluvial entrelaçado devido ao alto conteúdo arenoso e à quase ausência das fácies de diques marginais e de transbordamento e baixa porcentagem de argila.

c) **FORMAÇÃO ADAMANTINA** - A sua ampla distribuição geográfica atribui-lhe também grande diversidade litológica, cujas fácies sedimentares podem ser relacionadas aos sistemas deposicionais fluviais meandrante psamítico e meandrante pelítico. São reconhecidos dois membros nesta unidade. O primeiro membro, São José do Rio Preto, é caracterizado por arenitos lenticulares com conspícuas estratificações cruzadas de pequeno e médio portes, associados a sedimentos cíclicos siltico-argilosos. O sistema fluvial meandrante pelítico, com sedimentação lacustre associada, está restrito ao Estado de São Paulo, sendo constituído por arenitos argilosos e siltitos, apresentando localmente arenitos lenticulares com estratificações cruzadas de pequeno porte. Estas litologias caracterizam o segundo membro, Araçatuba.

d) **FORMAÇÃO UBERABA** - Constituída por rochas epiclásticas (arenitos tufáceos associados a siltitos, argilitos, arenitos conglomeráticos e conglomerados arenosos). A sua distribuição restringe-se ao Estado de Minas Gerais (Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba) e encontra-se interdigitada com os sedimentos da Formação Adamantina, Membro São José do Rio Preto, na região oeste do Triângulo Mineiro.

e) **FORMAÇÃO MARÍLIA** - Composta de arenitos grossos e conglomeráticos, localmente apresentando calcretes nodulares e calcários bastante puros. Outras vezes comporta sedimentos conglomeráticos pouco litificados. Os arenitos grossos ocorrem extensivamente no Triângulo Mineiro, sul de Goiás, sudeste de Mato Grosso do Sul, com as mesmas características verificadas no Planalto Echaporã em Marília e Monte Alto, no Estado de São Paulo (Membro Echaporã). Os níveis de calcretes associados a calcários puros, estudados em detalhe por SUGUIO & BARCELOS (1983), de origem lacustre, são conhecidos por Membro Ponte Alta. Os arenitos conglomeráticos, friáveis, ricos em estratificações cruzadas, constituem o Membro Serra da Galga. A Formação Marília teria sido depositada em condições de clima semi-árido, (SUGUIO & BARCELOS, 1983), em sistemas de leques aluviais de regime torrencial, caracterizados por arenitos conglomeráticos, calcretes e camadas descontínuas de lamitos avermelhados.

f) **FORMAÇÃO ITAQUERI** - Proposta originalmente por ALMEIDA & BARBOSA (1953), para designar arenitos e conglomerados encontrados nas serras centrais do Estado de São Paulo.

De acordo com BARCELOS et al. (1983), esta formação está associada a altos marginais e internos da "bacia" Bauru e os seus testemunhos são descontínuos porque grande parte foi erodida durante a implantação da atual rede de drenagem paulista.

EVOLUÇÃO TECTONO-SEDIMENTAR

A evolução tectono-sedimentar da Bacia Sedimentar do Paraná no decorrer do Mesozóico reflete condições de amplo soerguimento crustal, de origem térmica, que ocorreram a partir do

Triássico-Jurássico, provocando intenso vulcanismo e afetando toda a área meridional do Brasil e resultando em uma grande área dômica. A partir desse soerguimento, em função da reativação Wealdeniana e conseqüente estabelecimento das bacias marginais, a região interioriana continental sofreu intensas manifestações tectônicas, resultando assim no modelamento do embasamento com forte controle estrutural do tipo rifte. Formaram-se assim, "horts" e "grabens", definindo um padrão de falhamento normal escalonado, que deve ser analisado e interpretado de acordo com os estágios evolutivos estabelecidos para as bacias marginais e conseqüentes reflexos na sedimentação continental. O intenso vulcanismo, que afetou toda a região meridional da bacia, teve como caminhos de extravasamento das lavas as fraturas das margens dos antigos riftes aulacogênicos do embasamento pré-Siluriano, expressos na superfície pelos alinhamentos do rio Piqueri, do rio Alonso, São Jerônimo-Curiúva, Paranapanema, do Rio Tietê, Guapiara, do Rio de Janeiro, de Araxá-Rio Grande, descritos individualmente por VIEIRA (1973), FULFARO (1974), SAAD (1977), FERREIRA (1982) e reinterpretados por FULFARO et al (1982) que condicionaram a evolução paleogeográfica do Grupo Bauru.

O GRUPO BAURU E OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS

A sedimentação das seqüências basais do Grupo Bauru encontrou um relevo profundamente irregular em virtude de intensa erosão pós-São Bento, Cretáceo Inferior. Essas irregularidades do embasamento pré-Bauru já foram observadas em diversas regiões. Assim, SUGUIO et al (1977) detectaram um alto estrutural ligando nas regiões centro-noroeste paulista, que condicionou a sedimentação e permitiu a subdivisão dessa bacia em duas sub-bacias, uma a NE, e outra a SW daquele alto. Esse alto limitou anteriormente, segundo uma orientação NW-SE, a bacia deposicional da Formação Santo Anastácio passando posteriormente a NNW-SSE durante a deposição dos sedimentos da Formação Adamantina, principalmente do Membro São José do Rio Preto (Figura 3).

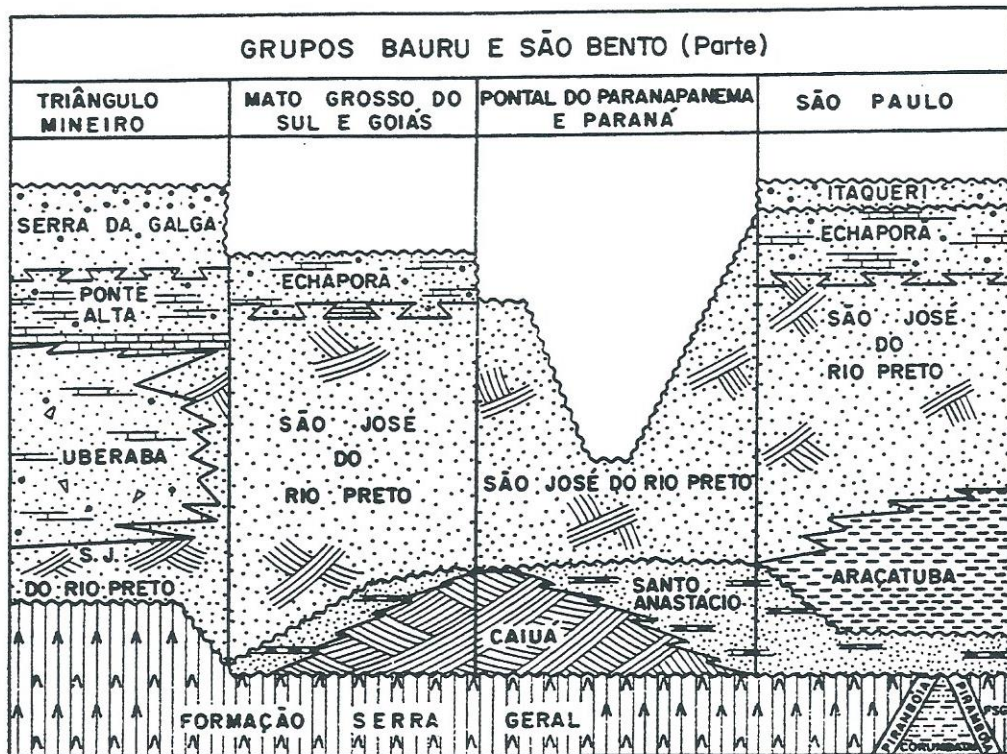
BARCHA & ELLERT (1981), ELLERT & BARCHA (1982) e BARCHA (1982) constataram a

existência de um alto estrutural localizado na área norte-ocidental do Estado de São Paulo, que influenciou efetivamente na deposição e distribuição da Formação Adamantina (representada pelo Membro São José do Rio Preto), que repousa diretamente sobre os basaltos do Grupo São Bento. Salientaram, também, que o controle da deposição dos sedimentos é anterior à Formação Adamantina pois já havia condicionado a presença da Formação Santo Anastácio.

LANDIM et al. (1983), em estudo morfo-estrutural através da análise de superfícies de tendência, verificaram um gradiente regional da superfície Bauru no rumo N280° e apresentaram mapa de resíduos mostrando diversas anomalias. As anomalias positivas distribuem-se à esquerda da Sutura Crustal de Presidente Prudente (HASUI 1990), enquanto que as negativas situam-se à direita daquele elemento estrutural. Em função dessas estruturas, o ciclo de sedimentação Bauru teve início sobre esse substrato basáltico irregular, formado de paleovales e por blocos soerguidos, representados pelos mencionados altos estruturais, favorecendo a formação de níveis de base lacustres. Naturalmente esse ciclo inicial não apresentava drenagem muito organizada, que somente se manifestou em fase posterior da bacia.

Segundo SUGUIO et al. (1977) a ampla bacia deposicional do Grupo Bauru não apresentou características de intensa subsidência, sendo mais um sítio deposicional adjacente à elevação de arcos marginais, representativos do padrão tectônico Mesozóico. Conseqüentemente, a sedimentação Bauru desenvolveu-se sem grandes perturbações tectônicas, ocorrendo apenas levantamento de arcos marginais que passaram a atuar como novas áreas-fontes, fornecendo sedimentos formadores de fácies que podem ser delineados em suas regiões marginais setentrional e oriental.

O assoreamento das irregularidades do substrato basáltico iniciou-se nas fases Caiuá e Santo Anastácio, quando os processos de distribuição desses sedimentos foram responsáveis pela agradação dessa superfície, originando no final desse ciclo uma superfície de topografia mais regular. A Formação Santo Anastácio, constituída de arenitos fluviais de seleção regular, boa maturidade textural e mineralógica, com baixo teor de matriz, indicando longo retrabalhamento dos sedimentos, representa em parte a fonte de sedimentos para a Formação Adamantina.



— LEGENDA —

| GRUPO | FORMAÇÃO | MEMBRO | |
|-------|--------------------------|--|------------|
| Bauru | Itaqueri Marília | Serra da Galga Ponte Alta Echaporã | |
| | | | Uberaba |
| | | | Adamantina |
| | Santo Anastácio Caiuá | | |
| | São Bento (Parte) | Serra Geral | |

Fig.3: — Distribuição Litoestratigráfica e Geográfica do Grupo Bauru.

Graças àquelas condições deposicionais, fossas e baixos estruturais foram preenchidos por grande quantidade de sedimentos, cujas espessuras dependem da profundidade da própria estrutura acumuladora. Esses fatos foram observados por BARCHA & ELLERT (1981), quando encontraram, nas regiões norte e nordeste do Estado de São Paulo, diferentes valores de espessura (20 a 60m) que crescem para sul e sudoeste do estado.

O ambiente flúvio-deltaico da Formação Caiuá, submetido a clima quente e seco, cedeu lugar a um sistema de drenagem melhor organizado, com direção preferencial de escoamento para oeste-sudoeste, com canais entrelaçados e carga sedimentar psamítica (SUGUIO et al., 1977 e SOARES et al., 1980). Nessas condições paleoambientais e paleoclimáticas encerrou-se o ciclo sedimentar da Formação Santo Anastácio. Iniciou-se posteriormente a sedimentação da Formação Adamantina (Membro São José do Rio Preto).

Simultaneamente, sedimentos siltico-arenosos provenientes também da erosão dos basaltos da Formação Serra Geral (Grupo São Bento) desencadearam a deposição do Membro Araçatuba.

Nesse estágio ocorre, na margem continental atlântica, a subsidência da Bacia de Santos, tendo como consequência o deslocamento da área dômica mais para o sul, limitando a deposição desses sedimentos até o Alinhamento do Rio Piqueri. O progressivo deslocamento dessa área dômica, que permitiu a instalação da Bacia de Santos, proporcionou a ampliação da área deposicional do Grupo Bauru no interior continental. Deposita-se assim a Formação Adamantina, cobrindo amplas regiões dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná. Entretanto, a região meridional situada entre os alinhamentos do Rio Piqueri e Torres-Pousada (Figura 1) mantém-se ainda com caráter positivo, atuando como elemento divisor entre as áreas de sedimentação do Grupo Bauru, a norte na Bacia Sedimentar do Paraná, e de sedimentos correlacionáveis em idade, a sudoeste, na Argentina e Uruguai.

As fases iniciais dessa sedimentação seriam representativas de um ambiente de menor

energia, predominantemente pelítico a sul, com arenitos argilosos e silticos, de granulação em geral muito fina e apresentando localmente delgadas lentes de arenitos médios, principalmente no topo da seqüência, com abundantes estratificações cruzadas de pequeno porte, constituindo o Membro Araçatuba. Essa sedimentação passou para psamítica a leste e norte da bacia deposicional, em condições de maior energia, dominada por um sistema fluvial onde predominavam rios de maior porte que os da fase anterior. Esse sistema deposicional formou lentes de arenito médio a grosso, com conspícuas estratificações cruzadas e sedimentos cíclicos siltico-argilosos, depositados nas planícies de inundação, em baixios, várzeas e lagoas e arenitos ricos em laminações cruzadas (rompimento de diques marginais e espraiamento sobre a planície), caracterizando o Membro São José do Rio Preto.

As condições climáticas modificaram-se, adquirindo características de clima quente e relativamente úmido, mas ainda comportando fases mais secas. Nessas condições climáticas ocorreu abundante deposição pelítica e permitiu a sobrevivência de vertebrados. As fases climáticas mais secas, durante a deposição do Membro São José do Rio Preto, são comprovadas principalmente pela presença de calcretes nodulares. Concomitante a essa fase foram depositados os sedimentos flúvio-lacustres da Formação Uberaba, semelhantes aos desse membro, mas diferenciados por forte contribuição de produtos de vulcanismo alcalino.

Segundo HASUI et al. (1975), a margem norte-nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná esteve ativa em pelo menos dois episódios no decorrer do Fanerozóico. O evento mais importante aconteceu durante o Mesozóico quando, entre o fim do Jurássico e o Cretáceo, aquelas regiões adquiriram notável dinamismo vinculado aos processos de sedimentação e magmatismo alcalino relacionado com a reativação Wealdeniana. Ainda, de acordo com esses autores, em conexão a esses processos, a Flexura de Goiânia retomou sua atividade no sul de Goiás e a oeste de Minas Gerais, tendo nesta área causado intensa movimentação de blocos ao longo de falhas pré-existentes, impondo um contorno direcional NNW à Bacia Sedimentar do Paraná. Durante esses processos, implantou-se a Depressão de Uberaba, constituindo bacia restrita que recebeu sedimentos

vulcanoclásticos epiclásticos em condições subaquosas cujo transporte foi de leste para oeste, limitados pela Flexura de Goiânia e Alinhamento de Araxá-Rio Grande. A melhoria de seleção granulométrica dos sedimentos para oeste, a partir de conglomerado polimítico pobremente selecionado e brechas para arenitos finos é sugestiva dessas paleocorrentes deposicionais. Em uma seção vertical, termos arenosos recobrimdo sedimentos conglomeráticos podem ser interpretados como indicativos de diminuição de energia de transporte de sedimentos. Os depósitos rudáceos podem estar relacionados a leques aluviais sedimentados próximos a arcos marginais e os depósitos finos representariam as fácies distais desses leques, depositados em condições subaquáticas, por uma drenagem tipo entrelaçada. Assim considerada, essa seqüência de arenitos tufáceos associados a raros níveis conglomeráticos, superposta aos basaltos (região de Uberaba) ou às rochas cristalinas pré-cambrianas (região oeste), foi depositada por sistema fluvial meandrante com ampla contribuição de materiais vulcânicos. Na margem nordeste da bacia seus sedimentos foram transportados por fluxos viscosos de detritos e corridas de lama e depositados nas irregularidades do embasamento, em forma de leques aluviais, segundo SUGUIO et al. (1979).

As atividades tectônicas nessas faixas marginais recrudesceram durante o levantamento da Flexura de Goiânia, permitindo o desenvolvimento de fluxos de detritos em área delimitada ao sul pelo Alinhamento Araxá-Rio Grande. Depósitos de leques aluviais tiveram seus sedimentos parcialmente retrabalhados por rios efêmeros de alta competência. Esse sistema fluvial tipo entrelaçado foi responsável pelos depósitos de conglomerados arenosos e carbonáticos, que constituem o Membro Serra da Galga da Formação Marília.

As condições climáticas iniciais desse ciclo eram semi-áridas, evidenciadas pela abundância de calcretes do tipo paleossolo calcificado, nodular e camada compacta ("hardpan"), associados a calcários lacustres, que constituem o Membro Ponte Alta desta formação. Relaciona-se a esses fatos a presença de minerais de argila dos grupos da atapulgita e sepiolita (SUGUIO, 1973; SUGUIO et al., 1975; SUGUIO & BARCELOS, 1978; SUGUIO et al. 1980).

O clima no fim da deposição do Grupo Bauru nessa região, embora ainda do tipo semi-árido, foi um pouco mais úmido que da fase anterior, responsável pela formação dos calcários do Membro Ponte Alta, ensejando a organização de um sistema fluvial com drenagem tipo entrelaçada submetido a regimes temporários e torrenciais, com retrabalhamento de sedimentos de leques aluviais, constituindo os depósitos areno-conglomeráticos do Membro Serra da Galga.

SUGUIO (1973) sugeriu que a fonte de carbonatos para a formação daqueles depósitos calcários seriam os basaltos da Formação Serra Geral, conforme anteriormente admitido por FREITAS (1955). SUGUIO (1973) considerou que os calcários foram provavelmente sedimentados por precipitação química em lagos de águas básicas supersaturadas em bicarbonato de cálcio. Esse bicarbonato seria proveniente dos piroxênios e feldspatos cálcicos dos basaltos, baseados nos teores anormalmente altos de bário nos calcários. A contribuição dos basaltos teria sido durante toda a deposição da seqüência Bauru, embora tenha diminuído de intensidade, tornando-se insuficiente para depositar camadas calcárias contínuas, mas continuando a contribuir para a formação de nódulos ou cimento em sedimentos de níveis superiores.

Conforme COIMBRA (1976), o carbonato de cálcio seria autigênico, sendo proveniente de alterações intra-estratais de augita, e que, por processos diagenéticos de percolação e lixiviação, o cimento carbonático original migrou e precipitou-se formando os nódulos carbonáticos.

O intemperismo dos silicatos calcíferos constituintes dos basaltos parece ser insuficiente para explicar a sedimentação de calcários que, segundo BARBOSA et al. (1970), apresentaria no Triângulo Mineiro uma reserva superior a 15 bilhões de toneladas. Provavelmente os calcários da Formação Paraopeba do Grupo Bambuí, do Neoproterozóico ocorrentes a nordeste da área de ocorrência do Membro Ponte Alta, teriam sido a principal fonte supridora de carbonato de cálcio. Essa hipótese fundamenta-se nos elementos tectônicos descritos por HASUI et al (1975) e endossados por ALMEIDA et al (1980), onde é discutida a retomada de atividades da Flexura de Goiânia, provocando intensa movimentação de blocos ao longo de falhas pré-existentes e impondo

um contorno NNW à Bacia Sedimentar do Paraná, ocasionando ascensão da área em forma de elevação (Flexura de Goiânia). Como, nesse intervalo de tempo, a área dos calcários Bambuí era mais extensa e elevada, devem ter sido intensamente intemperizados e erodidos, fornecendo o carbonato de cálcio necessário. Concomitante a esses processos tectônicos, que provocaram a Flexura de Goiânia, uma subsidência generalizada ocorreu a oeste e sudoeste do vale do Rio Araguari (HASUI et al., 1975). Como a unidade Ponte Alta apresenta maior espessura na região de Uberaba (HASUI, 1968), significa que a subsidência da Depressão de Uberaba persistiu depois da deposição das rochas vulcanoclasticas. Essa subsidência permitiu a sedimentação de rochas rudáceas oriundas da erosão do embasamento cristalino pré-cambriano, expostas pela Flexura de Goiânia. O paleoclima semi-árido a árido propiciou a formação de lagos distais efêmeros supersaturados de carbonatos de cálcio pelo contínuo suprimento a partir dos calcários do Grupo Bambuí, formando-se calcários lacustres.

Ao mesmo tempo, nessas condições paleoclimáticas, águas carbonatadas elevaram-se por capilaridade através do solo, evaporando-se e precipitando nos interstícios do solo o carbonato de cálcio, sob a forma de calcretes que, juntamente com os calcários lacustres, constituem os depósitos de calcários deste membro.

SUGUIO et al. (1980) realizaram um estudo comparativo entre os calcários do Grupo Bauru e da Formação Caatinga (Cenozóico do interior da Bahia). As feições petrográficas comuns, como cor, estrutura nodular e/ou brechóide, composição arenosa e/ou conglomerática, silicificação provável pela calcedônia etc., sugeriram origens semelhantes. O Calcário Caatinga desenvolveu-se sobre ou nas proximidades do Calcário Bambuí, sugerindo sua origem a partir deste calcário. Esta situação parece vir ao encontro da idéia de que a principal fonte de carbonato de cálcio para o Grupo Bauru, pelo menos na área do Triângulo Mineiro, tenha sido realmente do Grupo Bambuí.

O fornecimento de carbonato de cálcio pelos basaltos, conforme hipótese daqueles autores, provavelmente teve importância decisiva principalmente na formação dos níveis carbonatados do Membro Echaporã.

Simultânea à sedimentação dos depósitos do Triângulo Mineiro, ocorria subsidência na área continental e soerguimento da região costeira, contínuo desde o Albiano até Terciário, em consequência de amplas movimentações verticais (FULFARO et al., 1982). Essas atividades tectônicas condicionaram a deposição dos sedimentos do Membro Echaporã, que apresenta um comportamento transgressivo em relação à Formação Adamantina, ultrapassando os limites geográficos desta e sobrepondo-se diretamente aos basaltos da Formação Serra Geral e também recobrimdo altos existentes na "bacia" Bauru. As condições de sedimentação parecem ter sido também de alta energia e de deposição rápida, em forma de leques aluviais, onde as sucessivas mudanças dos lobos deposicionais causaram a coalescência lateral, enquanto que a subsidência da sub-bacia produziu o empilhamento vertical dos diversos lobos. Esses sedimentos foram retrabalhados e depositados por sistema fluvial tipo entrelaçado, submetido a regimes temporários e torrenciais, formando pavimentos detríticos. Estes, tendo sido expostos durante longo tempo a condições de clima árido, desenvolveram paleossolos carbonáticos e calcretes nodulares. A sucessiva acumulação de leques aluviais e a predominância do clima árido propiciaram o desenvolvimento de uma espessa sedimentação, talvez superior a 200 m de depósito tipo calcrete.

Esses depósitos, formados por fluxos de detritos e de lama continuaram, provavelmente até Eo-Terciário, mas já associados à área marginal da Flexura de Goiânia, margem das terras altas orientais e altos internos regionais, cujos remanescentes no reverso da "cuesta", arenito-basáltica, no Estado de São Paulo, são agrupados na Formação Itaqueri, de acordo com BARCELOS et al. (1983). Ainda, segundo estes autores, estes depósitos fanglomeráticos marginais e ao redor dos altos internos processaram-se, em condições de clima árido a semi-árido, derivados de correntes de alta energia e de deposição rápida e influenciados por torrentes intermitentes. Nas "playas" destes ambientes persistiram ainda condições ambientais bem próximas às do ciclo Marília, dificultando a separação dos termos mais pelíticos da Formação Itaqueri da unidade anterior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sedimentos do Grupo Bauru representam eventos tectono-sedimentares diretamente associados à Reativação Sul-Atlantiana na porção continental do sul-sudeste brasileiro.

O processo rifte, atuante durante o Cretáceo Inferior, associado a uma maior subsidência das bacias da margem atlântica, provocou um levantamento da região costeira, com reativação das zonas de fraqueza NE-SW da pretérita faixa de dobramentos da região sul-sudeste do embasamento proterozóico. Esse levantamento e sua posterior evolução constituiu-se no elemento tectônico principal que originou o depocentro formado no interior da bacia, ao norte do Alinhamento do Rio Alonzo, onde iniciou a sedimentação do Grupo Bauru, limitada a sul por esse alinhamento, ao norte e nordeste pela Flexura de Goiânia, a noroeste pelo Arco Bom Jardim de Goiás, a oeste pela Sutura Crustal de Coxim e a leste pelo Arco da Serra do Mar.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, F.F.M. de - Origem e evolução da Plataforma Brasileira DNPM-DGM, Bol. 241, 1967, Rio de Janeiro.
- ALMEIDA, F.F.M. de & BARBOSA, O. - 1953 - Geologia das Quadriculas de Piracicaba e Rio Claro DNPM-DGM, Bol. 143, 96 p. 1953, Rio de Janeiro.
- ALMEIDA, F.F.M. de; HASUI, Y.; DAVINO, A. & HARALYI, N.L.E. - 1980 - Informações geofísicas sobre o Oeste Mineiro e seu significado geotectônico. An.Acad.Bras.Ciênc., 52, 1980. Rio de Janeiro.
- ASMUS, H.E. & PORTO, R. - 1980 - Diferenças nos estágios iniciais da evolução da margem continental brasileira: possíveis causas e implicações. In: Congresso Brasileiro de Geologia, Anais do 31º Simpósio Sobre Recursos Minerais Energéticos, 3. Camburiú, SBG, v. 1:225-233, 1980. .
- BARBOSA, O.; BRAUN, O.P.G.; DYER, R.C. & CUNHA, C.A.B.R.da - 1970 - Geologia da região do Triângulo Mineiro. Bol.Div.Fom.Min.; DNPM. Bol. 136, 140 p. + anexo + mapas, 1970. Rio de Janeiro.
- BARCELOS, J.H. - Reconstrução paleogeográfica da sedimentação do Grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar fora do Estado de São Paulo. (Tese de Livre Docência). IGCE/UNESP, 1984. Rio Claro, SP.
- BARCELOS, J.H.; SOUZA FILHO, E.E.; FULFARO, V.J.; LANDIM, P.M.B.; COTTAS, L.R.; WU, F.T. & GODOY, A.M. - 1983 - A Formação Itaqueri: um exemplo de tectofácies - In: Atas do IV Simpósio Regional de Geologia, São Paulo, SBG - 267-273, 1983.
- BARCHA, S.F. Direção da paleodrenagem , à época de sedimentação Bauru no Estado de São Paulo. Geociências, UNESP. São Paulo, 1:125-138,1982.
- BARCHA, S.F. & ELLERT, N. O Alto Estrutural de Tanabi-NNW do Estado de São Paulo. Boletim IG, Instituto de Geociências, USP, v. 12: 55-70, 1981.
- COIMBRA, A.M. Arenitos da Formação Bauru: estudo de áreas fonte. 2v. (Dissertação de Mestrado). Instituto de Geociências, USP, São Paulo. - 1976.
- ELERT, N. & BARCHA, S.F. Aplicação de métodos geofísicos na delimitação do Alto Estrutural de Tanabi, NW do Estado de São Paulo. Geociências, UNESP. São Paulo, 1: 69-74, 1982.
- FERREIRA, F.J.F. Integração de dados aeromagnéticos e geológicos: configuração e evolução tectônica do Arco de Ponta Grossa, Paraná (Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências, USP), São Paulo,1982,
- FREITAS, R. O. de Sedimentação, estratigrafia e tectônica da Série Bauru. Bol.Fac.Fil.Ciências e Letras, USP, São Paulo, 194: 1-85 (Geologia, 14). 1955.
- FULFARO, V.J. Tectônica do Alinhamento Estrutural do Paranapanema. Bol. Instituto de Geociências - USP. São Paulo, (5): 129-138. 1974.
- FULFARO, V.J. & BARCELOS, J.H. - 1991 - Fase rift na Bacia do Paraná: A Formação Caiuá: Bol. do III Simp. Est. Tect. SBG/SP, Rio Claro, SP. Resumos, p. 85-87. 1991.

- FULFARO, V.J.; SAAD, A.R.; SANTOS, M.V. & VIANNA, R.B. Compartimentação e evolução tectônica da Bacia do Paraná. *Revista Brasileira de Geociências*, 12(4): 590-610. São Paulo. 1982.
- HASUI, Y. - 1968 - A Formação Uberaba. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Geologia*, 22°, Belo Horizonte, 1968. Belo Horizonte, SBG, p. 167-179.
- HASUI, Y. - 1990 - Neotectônica e aspectos da tectônica ressurgente no Brasil. In: 1° Workshop sobre Neotectônica e Sedimentação Cenozóica Continental no Sudeste Brasileiro, Belo Horizonte, SBG, Núcleo de Minas Gerais, Bol. II: 1-31, 1990.
- HASUI, Y., SANDOWSKI, C.R., SUGUIO, K. & FUCK, C.F. 1975. The Phanerozoic tectonic evolution of the western Minas Gerais State. *An. Acad. bras. Ciênc.*, Rio de Janeiro, 47 (3/4): 431-438.
- HASUI, Y.; HARALY, N.L.E.; MIOTO, J.A.; SAAD, A.R.; CAMPANHA, V.A.; HAMZA, V.M.; GALLI, V.A.; FRANGIPANI, A. & PULEGHINI, P. Compartimentação estrutural e evolução tectônica do Estado de São Paulo. *Inst. Pesq. Tecnológica do Est. de São Paulo S/A - IPT, Relatório nº 27.394, II vol.*, 1989. São Paulo.
- LANDIM, P.M.B.; SOUZA FILHO, E.E. & SOBREIRO NETO, A.F. O estudo morfo-estrutural pela análise de superfície de tendência. *An. Acad. Brasil. Ciênc.* - 1983.
- SAAD, A.R. Estratigrafia do Subgrupo Itararé no centro e sul do Estado São Paulo. Instituto de Geociências, USP, São Paulo. (Dissertação de Mestrado). 1977,
- SCHOBENHAUS, C. et al (Coord) *Geologia do Brasil*. Brasília. DNPM, 1984. 501 p. + mapa,
- SOARES, P.C.; LANDIM, P.M.B.; FULFARO, V.J. & SOBREIRO NETO, A.F. Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo .10(3): 177-185, 1980 .
- SUGUIO, K. Formação Bauru: Calcários e sedimentos detríticos associados. São Paulo. Instituto de Geociências, USP. 1973 (Tese de Livre Docência) 2 v.
- SUGUIO, K. & BARCELOS, J.H. - 1978 - Nota sobre a ocorrência de atapulgita em sedimentos do Grupo Bauru, Cretáceo Superior da Bacia do Paraná. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Geologia*, 30°, Recife, SBG, v.3: 1170-1179, 1978.
- SUGUIO, K. & BARCELOS, J.H. Calcretes of the Bauru Group (Cretaceous) Brasil: petrology, and geological significance: *Inst. de Geociências da USP. Bol.* 41; 31-47. São Paulo. 1983.
- SUGUIO, K.; BARCELOS, J.H. & MATSUI, E. - 1980 - Significados paleoclimáticos e paleoambientais das rochas calcárias da Formação Caatinga (BA) e do Grupo Bauru (MG/SP). In: *Anais do 31° Congresso Brasileiro de Geologia*, 1980. Camburiú, SBG, v. 1: 607-616.
- SUGUIO, K.; BERENHOLC, M. & SALATI, E. - 1975 - Composição química e isotópica dos calcários e ambientes de sedimentação da Formação Bauru. *Inst. de Geociências da USP. São Paulo*, 6: 55-75.
- SUGUIO, K.; FULFARO, V.J.; AMARAL, G. & GUIDORZI, L.A. - 1977 - Comportamentos estratigráfico e estrutural da Formação Bauru nas Regiões Administrativas 7 (Bauru), 8 (São José do Rio Preto) e 9 (Araçatuba) no Estado de São Paulo. In: *Simpósio Regional de Geologia*, 1977, São Paulo, SBG., 1, p. 231-244,
- SUGUIO, K. SVISERO, D.P. & FELITTI FILHO, W. - 1979 - Conglomerados polimíticos diamantíferos de idade cretácica de Romaria (MG); um exemplo de sedimentação de leques aluviais. In: *Atas do Simpósio Regional de Geologia*, 2, Rio Claro, 1979, SBG, v. 1: 217-229, 1979.
- VIEIRA, A.J. - 1973 - Geologia de centro e nordeste do Paraná e centro-sul de São Paulo. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Geologia*, 27°, Aracaju, SBG, 1973, v.3. p. 259-278,